

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

PCT/EP 03 / 0 6 4 2 3



REC'D 29 JUL 2003

WIPO PCT

Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen:

102 29 524.7

Anmeldetag:

01. Juli 2002

Anmelder/Inhaber:

Carcoustics Tech Center GmbH, Leverkusen/DE

Erstanmelder: Carcoustics Tech Center GmbH & Co
KG, Leverkusen/DE

Bezeichnung:

Schallisolierender Bodenbelag und Verfahren zu
dessen Herstellung

IPC:

B 60 R 13/08

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 2. Juli 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Jerofsky

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

A 9161
06/00
EDV-L

MY/sb 020279

26. Juni 2002

Schallisolierender Bodenbelag und Verfahren zu dessen
Herstellung

Die Erfindung betrifft einen schallisolierenden Bodenbelag, insbesondere für Kraftfahrzeuge, mit einer rückseitig einen Grundträger aufweisenden Teppichschicht und einer Unterschicht, die mit der Rückseite der Teppichschicht durch mehrstufig aufgetragenen Schmelzklebstoff verklebt ist, sowie ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Bodenbelages.

Die Schallisolation an Kraftfahrzeugen hat für die Verbesserung von Fahrkomfort und Fahrsicherheit einen hohen Stellenwert, denn eine spürbare Reduzierung des Innengeräuschpegels im Fahrzeuginnenraum bedeutet eine Verringerung der Beeinträchtigung der Konzentrations- und Leistungsfähigkeit der Fahrzeuginsassen. Die Wahrnehmung des Verkehrsgeschehens durch den Fahrer sowie die Sprachverständlichkeit im Fahrzeuginnenraum werden verbessert.

Eine Vielzahl schallisolierender Bodenbeläge ist bereits für Personenkraftfahrzeuge entwickelt worden.

Viele dieser Bodenbeläge besitzen ein zu geringes Schallabsorptionsvermögen. Andererseits existieren auch Bodenbeläge mit zufriedenstellendem Schallabsorptionsvermögen, jedoch weisen diese Bodenbeläge dann in der Regel ein relativ hohes Flächengewicht auf, was hinsichtlich der Bestrebung, den Kraftstoffverbrauch durch Verringerung

des Fahrzeuggewichtes zu reduzieren, nachteilig ist. Ferner werden bei einigen bekannten Teppichbelägen Dispersionsklebstoffe oder Acrylate zur Verfestigung der Polkette verwendet. Diese Klebstoffe wirken jedoch nicht ausreichend versteifend. Thermoplastische Klebstoffe können dagegen zwar eine höhere Versteifung bewirken, sie haben jedoch relativ hohe Schrumpfwerte, was zu einer unbefriedigenden Planlage eines damit hergestellten Teppichbelages führt.

Die DE 39 05 607 A1 beschreibt einen schallisolierenden Bodenbelag für Kraftfahrzeuge mit einer Teppichschicht und einer akustisch wirksamen Schicht, die aus einem thermoverformbaren, absorbierenden, zu Schaum verarbeitbaren Kunststoff sowie einer Schicht aus einem Vlies besteht. Die Teppichschicht dieses Bodenbelages besteht aus einer Trägerschicht, in die durch Tuften der Flor bzw. das Filament eingebracht ist. Zur Einbindung des Filaments ist ein Anstrich aus Hot-Melt oder Latex aufgetragen. Zum Verkleben der darauf folgenden akustisch wirksamen Schicht ist Polyethylenpulver auf die Filament-einbindung aufgesintert. Auf die akustisch wirksame Schicht folgt eine aufgeschäumte Rückenbeschichtung. Alternativ kann zwischen der akustisch wirksamen Schicht und der aufgeschäumten Rückbeschichtung noch ein aufkaschiertes Abdichtvlies oder eine Schwerschicht angeordnet sein. Die Herstellung dieses bekannten Bodenbelages ist relativ aufwendig.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen schallisolierenden Bodenbelag der eingangs genannten Art zu schaffen, der ein geringes Gewicht aufweist, eine hohe schallisolierende Wirkung hat, eine ausreichende Steifigkeit besitzt, geringe Schrumpfwerte

aufweist und kostengünstig herstellbar ist. Außerdem soll ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Bodenbelages angegeben werden.

Gelöst wird diese Aufgabe durch einen Bodenbelag mit den Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 7. Bevorzugte und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Der erfindungsgemäße Bodenbelag besteht somit im wesentlichen aus einer einen Grundträger aufweisenden Teppichschicht und einer Unterschicht, die mit der Rückseite der Teppichschicht durch mehrstufig aufgetragenen Schmelzklebstoff verklebt ist, wobei unmittelbar auf den Grundträger der Teppichschicht ein Schmelzklebstoff aufgebracht ist, der eine durchschnittliche Schmelze-Massenfließrate im Bereich von 190 bis 210 g/10 min, vorzugsweise von etwa 200 g/10 min und einen niedrigeren Schmelzpunkt besitzt als ein Schmelzklebstoff, der in einer nachfolgenden Stufe aufgebracht ist und eine durchschnittliche Schmelze-Massenfließrate im Bereich von 140 bis 160 g/10 min, vorzugsweise von etwa 150 g/10 min besitzt.

Der erfindungsgemäße Bodenbelag zeichnet sich durch eine gute Verbindung zwischen dem Fasermaterial der Teppichschicht und der akustisch wirksamen, vorzugsweise aus leichtem Absorbermaterial gebildeten Unterlage aus. Es wird ein Teppichbelag mit einer besonders leichten Rückenbeschichtung erzielt, die keine Verwerfungen oder Schrumpfungen aufweist, so dass der Teppich eine gute Planlage besitzt. Ferner besitzt der erfindungsgemäße Bodenbelag eine gute Steifigkeit.

Als Schmelzklebstoff wird vorzugsweise pulverförmiger Schmelzkleber verwendet, beispielsweise ein EVA- oder LD-PE-Schmelzkleber. Durch die vergleichsweise hohe Schmelze-Massenfließrate und den vergleichsweise niedrigen Schmelzpunkt des zuerst aufgetragenen Schmelzklebstoffs wird eine hervorragend verschleißfeste Polfaseranbindung an den Grundträger der Teppichschicht erreicht.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Bodenbelages besteht darin, dass der Grundträger der Teppichschicht ein Gewebe, Gewirke oder Vlies ist, wobei der unmittelbar auf den Grundträger aufgebrachte Schmelzklebstoff und der in der nachfolgenden Stufe aufgebrachte Schmelzklebstoff eine Klebstoffschicht bilden, die eine Vielzahl von Fluiddurchlässe definierenden Lücken aufweist. Hierdurch wird das Schallabsorptionsvermögen des erfindungsgemäßen Bodenbelages verbessert. Über die durchlässige Teppichschicht und die in der Klebstoffschicht vorhandenen Lücken können Schallwellen bis in die schallisolierende Unterschicht vordringen.

Die schallisolierende Unterschicht des erfindungsgemäßen Bodenbelages besteht vorzugsweise aus einer Vliesschicht, insbesondere aus einem PET/PP/PET-Mischvlies, und/oder einer Schwerschicht, insbesondere einer geschäumten Schwerschicht.

Eine andere vorteilhafte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Bodenbelages besteht darin, dass vorzugsweise in dem zweiten Schmelzklebstoff mineralische Mikrokörper und/oder mineralische Mikrohohlkörper, beispielsweise Glashohlkugeln oder Keramikhohlkugeln enthalten

sind. Solche Hohlkörper haben ein geringes Gewicht und erhöhen die Festigkeit bzw. Steifigkeit des Bodenbelages. Mineralische Mikrohohlkörper sind dabei zu bevorzugen, da sie besonders leicht sind und wärme- und schallisolierend wirken.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Es zeigen in schematischer Darstellung:

Fig. 1 einen nicht maßstabsgetreuen Querschnitt durch einen erfindungsgemäßen Bodenbelag, und

Fig. 2 den grundsätzlichen Aufbau einer Anlage zur Herstellung des erfindungsgemäßen Bodenbelages.

Die Sichtfläche 1 des in Fig. 1 dargestellten Bodenbelages besteht aus einer Teppichschicht 2 mit einem Grundträger 3, in den die Polkette 4 mit Hilfe einer Vielnadelmaschine eingezogen sind. Die Polkette 4 wird später aufgeschnitten, so dass ein Velours-Teppich entsteht. Der Grundträger 3 der Teppichschicht 2 ist für Schallwellen durchlässig. Er kann beispielsweise aus einem Traggewebe, Traggewirk oder Tragvlies bestehen. Vorzugsweise besteht der Grundträger 3 aus einem Spinnvlies.

Unmittelbar auf die textile Rückseite der Teppichschicht 2 ist ein Schmelzklebstoff 5 aufgetragen, bei dem es sich vorzugsweise um Schmelzklebstoff auf Basis von Ethylen-Vinylacetat (EVA) oder Low-Density-Polyethylen (PE-LD) handelt. Der Schmelzklebstoff 5 wird mit einer Menge von etwa 50 g/m² aufgetragen.

Auf diese erste Klebstoffbeschichtung 5 wird ein zweiter Schmelzklebstoff 6 aufgetragen. Auch bei diesem Schmelzklebstoff kann sich um einen EVA- oder PE-LD-Klebstoff handeln. Er wird mit einer Menge von etwa 150 g/m² aufgetragen.

Der zuerst aufgetragene Schmelzklebstoff 5 besitzt eine durchschnittliche Schmelze-Massenfließrate von 190 bis 210 g/10 min, vorzugsweise von etwa 200 g/10 min, und hat einen niedrigeren Schmelzpunkt als der Schmelzklebstoff 6, der nachfolgend aufgebracht ist und eine durchschnittliche Schmelze-Massenfließrate von 140 bis 160 g/10 min, vorzugsweise von etwa 150 g/10 min besitzt. Die Schmelze-Massenfließrate (MFR) wird mitunter auch als Schmelzindex (MFI) bezeichnet. Sie beschreibt das Fließverhalten einer Schmelze und ist in der ISO 1133 sowie der ASTM D 1238 definiert. Es versteht sich, dass die für die beiden Schmelzklebstoffe 5 und 6 angegebenen Werte der Schmelze-Massenfließrate unter gleichen Bedingungen, d.h. bei gleichem Druck und gleicher Temperatur, ermittelt wurden, und zwar bei Normaldruck 101325 Pa (= 1,01325 bar) und 190°C.

Es ist zu erkennen, dass der Schmelzklebstoff 5 und der nachfolgend aufgebraachte Schmelzklebstoff 6 eine Klebstoffschicht bilden, die eine Vielzahl von Fluiddurchlässe definierenden Lücken bzw. Ausnehmungen 16 aufweist. Der Schmelzklebstoff 5 und 6 ist somit vorwiegend an den Polfasern bzw. Polnoppen der Teppichschicht angelagert und bildet eine Art Netz. In dem zuletzt aufgetragenen Schmelzklebstoff 6 sind mineralische Mikrohohlkörper 7, z.B. in Form von Glashohlkugeln oder Keramikhohlkugeln enthalten.

Auf die Klebstoffbeschichtung folgt eine akustisch wirksame Unterschicht in Form einer Vliesschicht 8. Schließlich folgt auf die Vliesschicht 8 eine geschäumte Schwerschicht 9. Die Vliesschicht 8 besteht vorzugsweise aus PET/PP/PET-Mischvlies oder Spinnvlies. Es liegt auch im Rahmen der Erfindung die Schwerschicht 9 oder die Vliesschicht 8 fortzulassen.

In Fig. 2 ist die Herstellung des erfindungsgemäßen Bodenbelages veranschaulicht. Mit 10 ist eine Produktionsanlage bezeichnet, in der die Teppichschicht 2 mit einem Grundträger aus Gewebe, Gewirke oder Vlies als Bahnware erzeugt wird. Von der Produktionsanlage 10 wird die Teppichschicht bzw. Teppichbahn 2 über Stützrollen zu einer Aufwickelvorrichtung 11 transportiert, wobei die Sichtseite 1 des Teppichs nach unten und der Grundträger nach oben weist.

Oberhalb der Teppichbahn 2 sind zwei in Transportrichtung zueinander beabstandete Pulverstreuköpfe 12, 13 angeordnet, die dem Aufbringen von Schmelzkleberpulver dienen. Der Pulverstreukopf 12 ist in bezug auf die Transportgeschwindigkeit der Teppichbahn 2 so eingestellt, dass er Schmelzkleberpulver in einer Menge von etwa 50 g/m² unmittelbar auf den Grundträger der Teppichschicht 2 aufbringt. Der in Transportrichtung nachfolgende Pulverstreukopf 13 ist dagegen so eingestellt, dass er Schmelzkleberpulver 6 in einer Menge von etwa 150 g/m² auf die erste Schmelzkleberschicht 5 aufbringt.

Hinter dem Pulverstreukopf 13 folgt in Transportrichtung des Teppichbahn 2 gesehen eine Heizvorrichtung 14, beispielsweise in Form eines Infrarotstrahlers, mit der beide Schmelzkleberpulver 5 und 6 gemeinsam aufge-

schmolzen werden. Anschließend wird mindestens eine Vliesstoff- und/oder Schwerschichtbahn, die von einer Vorratsrolle 15 abgewickelt wird, auf die den geschmolzenen Klebstoff aufweisende Rückseite der Teppichbahn 2 aufkaschiert. Zur schnelleren Verfestigung des Klebstoffes kann darüber hinaus eine Kühlvorrichtung (nicht gezeigt) vorgesehen sein.

Der Schmelzklebstoff 5 und der in der nachfolgenden Stufe aufgebraute Schmelzklebstoff 6 werden so eingestellt und aufgebracht, dass nach ihrem Aufschmelzen und ihrer Verfestigung eine netzartige Klebstoffschicht entsteht, die eine Vielzahl von einen Fluiddurchlaß gestattenden Lücken oder Ausnehmungen aufweist.

Die Erfindung ist in ihrer Ausführung nicht auf das vorstehend beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt. Vielmehr sind eine Reihe von Varianten möglich, die auch bei grundsätzlich abweichender Gestaltung von dem in den Ansprüchen definierten Erfindungsgedanken Gebrauch machen. So kann beispielsweise der zuerst aufgebraute Pulverklebstoff 5 schon vor dem Aufbringen des zweiten Pulverklebstoffs 6 mit einer dem Pulverstreukopf 13 vorgeschalteten zusätzlichen Heizvorrichtung (nicht gezeigt) aufgeschmolzen werden.

MY/sb 020279
26. Juni 2002

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Schallisolierender Bodenbelag, insbesondere für Kraftfahrzeuge, mit einer rückseitig einen Grundträger (3) aufweisenden Teppichschicht (2) und einer Unterschicht (8, 9), die mit der Rückseite der Teppichschicht durch mehrstufig aufgetragenen Schmelzklebstoff (5, 6) verklebt ist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass unmittelbar auf den Grundträger der Teppichschicht (2) ein Schmelzklebstoff (5) aufgetragen ist, der eine durchschnittliche Schmelze-Massenflussrate im Bereich von 190 bis 210 g/10 min und einen niedrigeren Schmelzpunkt besitzt als ein Schmelzklebstoff (6), der in einer nachfolgenden Stufe aufgetragen ist und eine durchschnittliche Schmelze-Massenflussrate im Bereich von 140 bis 160 g/10 min besitzt.

2. Bodenbelag nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass der unmittelbar auf den Grundträger (3) der Teppichschicht (2) aufgetragene Schmelzklebstoff (5) mit geringerer Masse pro Flächeneinheit aufgetragen ist als der in der nachfolgenden Stufe aufgetragene Schmelzklebstoff (6).

3. Bodenbelag nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass in mindestens einem der Schmelzklebstoffe (5, 6) mineralische Mikrokörper und/oder mineralische Mikrohohlkörper (7) enthalten sind.

4. Bodenbelag nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
in dem in der nachfolgenden Stufe aufgetragenen
Schmelzklebstoff (6) mineralische Mikrokörper und/oder
mineralische Mikrohohlkörper (7) enthalten sind.

5. Bodenbelag nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Grundträger (3) ein Gewebe, Gewirke oder Vlies ist,
wobei der unmittelbar auf den Grundträger (3)
aufgetragene Schmelzklebstoff (5) und der in der
nachfolgenden Stufe aufgetragene Schmelzklebstoff (6)
eine Klebstoffschicht bilden, die eine Vielzahl von
Fluiddurchlässen definierenden Lücken (16) aufweist.

6. Bodenbelag nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Unterschicht aus einer Vliesschicht (8) und/oder
einer Schwerschicht (9) besteht.

7. Verfahren zur Herstellung eines Bodenbelages gemäß
einem der Ansprüche 1 bis 6, bei dem auf die Rückseite
einer Teppichschicht (2), die rückseitig eine textile
Grundschrift (3) aufweist, in mehreren Stufen
Schmelzklebstoff (5, 6) und auf den Schmelzklebstoff eine
schallabsorbierende Unterschicht (8, 9) aufgetragen
werden,

dadurch gekennzeichnet, dass
unmittelbar auf die Grundschrift (3) der Teppichschicht
(2) ein Schmelzklebstoff (5) aufgetragen wird, der eine
durchschnittliche Schmelze-Massenflussrate im Bereich von
190 bis 210 g/10 min und einen niedrigeren Schmelzpunkt

besitzt als ein in einer nachfolgenden Stufe aufgebracht Schmelzklebstoff (6), der eine durchschnittliche Schmelze-Massenfließrate im Bereich von 140 bis 160 g/10 min besitzt.

8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Schmelzklebstoff (5) in der ersten Stufe mit geringerer Masse pro Flächeneinheit aufgetragen wird als der Schmelzklebstoff (6), der in der nachfolgenden Stufe aufgebracht wird.

9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass der unmittelbar auf die Grundsicht (3) der Teppichschicht (2) aufgetragene Schmelzklebstoff (5) und der in der nachfolgenden Stufe aufgetragene Schmelzklebstoff (6) jeweils in Form von pulverförmigem Schmelzklebstoff aufgestreut und vor dem Aufbringen der schallabsorbierenden Unterschicht gemeinsam oder zeitlich voneinander getrennt aufgeschmolzen werden.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass dem in der nachfolgenden Stufe aufgetragenen Schmelzklebstoff (6) mineralische Mikrokörper und/oder mineralische Mikrohohlkörper (7) zugegeben werden.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass als Grundträger (3) ein Gewebe, Gewirke oder Vlies verwendet wird und der unmittelbar auf den Grundträger (3) der Teppichschicht (2) aufgetragene Schmelzklebstoff

(5) und der in der nachfolgenden Stufe aufgebrauchte Schmelzklebstoff (6) derart aufgebracht werden, dass nach Verfestigung der Schmelzklebstoffe (5, 6) eine Klebstoffschicht entsteht, die eine Vielzahl von einen Fluiddurchlaß gestattenden Lücken aufweist.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass als schallabsorbierende Unterschicht eine Vliesschicht (8) und/oder eine Schwerschicht (9) aufgebracht werden.

MY/sb 020279

26. Juni 2002

Z U S A M M E N F A S S U N G

Die Erfindung betrifft einen schallisolierenden Bodenbelag, insbesondere für Kraftfahrzeuge, mit einer rückseitig einen Grundträger (3) aufweisenden Teppichschicht (2) und einer Unterschicht (8, 9), die mit der Rückseite der Teppichschicht durch mehrstufig aufgetragenen Schmelzklebstoff (5, 6) verklebt ist.

Um einen solchen Bodenbelag mit geringem Gewicht, hoher schallisolierender Wirkung und ausreichender Steifigkeit kostengünstig herzustellen, ist vorgesehen, dass unmittelbar auf den Grundträger der Teppichschicht (2) ein Schmelzklebstoff (5) aufgebracht ist, der eine durchschnittliche Schmelze-Massenfließrate im Bereich von 190 bis 210 g/10 min und einen niedrigeren Schmelzpunkt besitzt als ein Schmelzklebstoff (6), der in einer nachfolgenden Stufe aufgebracht ist und eine durchschnittliche Schmelze-Massenfließrate im Bereich von 140 bis 160 g/10 min besitzt. Der zweite Schmelzklebstoff (6) kann zudem vorzugsweise mineralische Mikrohohlkörper (7) enthalten. Ferner wird ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Bodenbelages beschrieben.

Für die Zusammenfassung ist Fig. 1 bestimmt.

FIG. 1

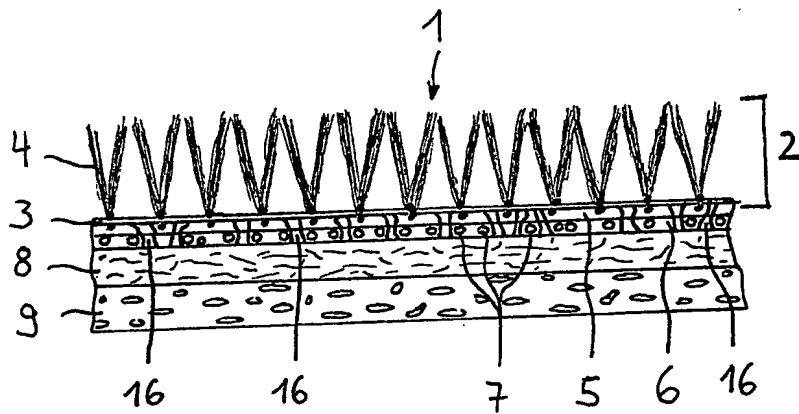


FIG. 2

